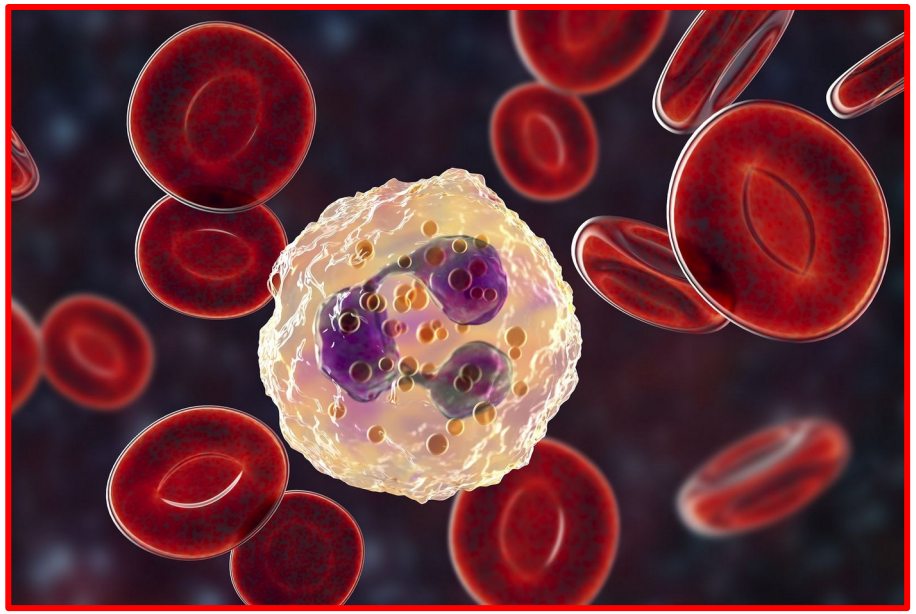
Curso:

ANATOMIA

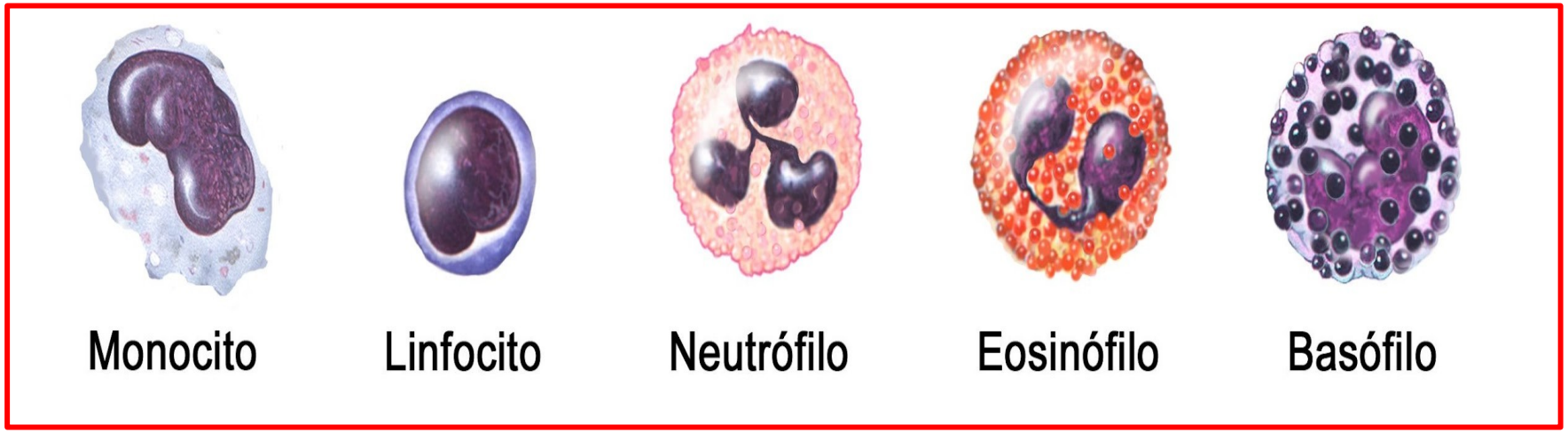
Tema:

TEJIDO SANGUÍNEO
GLOBULOS BLANCOS

GLÓBULOS BLANCOS

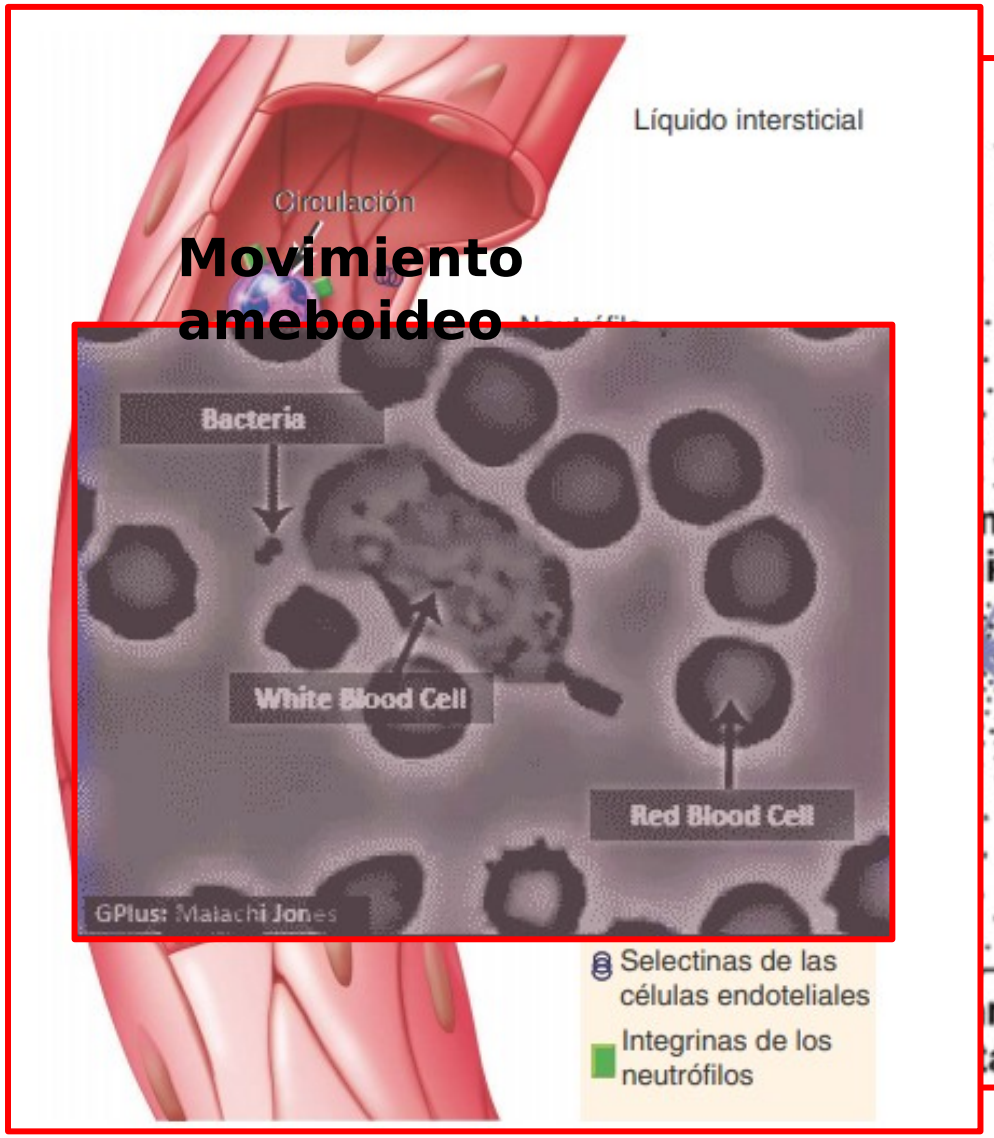


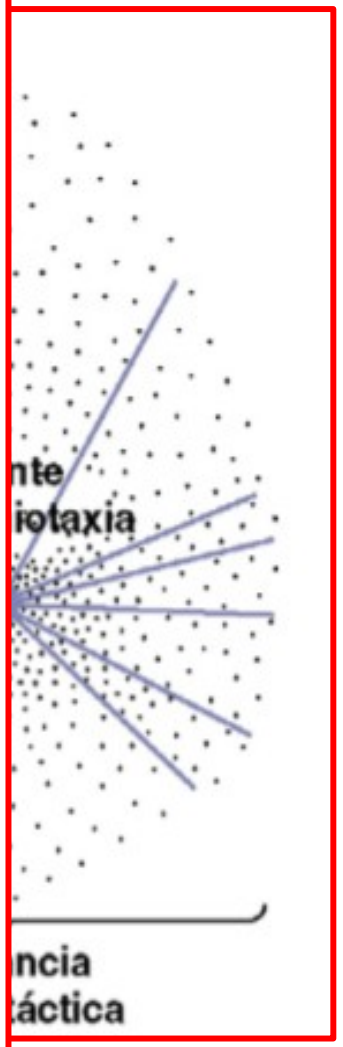
- Llamados también **leucocitos**.
- Poseen núcleo y organelas.
- Son células altamente especializadas en la defensa contra la invasión e infecciones provocadas por diversos microorganismos, como bacterias, virus y agentes inanimados extraños.
- ***Forma:*** Esférica.
- ***Tamaño:*** Es variable, de 7 a 20 µm de diámetro.
- ***Cantidad:*** 6000 a 9000/mm3 de sangre.



1. PROPIEDADE

a. Diapédesis: Es también llamada transmigración y es la capacidad de atravesar las paredes de los capilares sanguíneos.





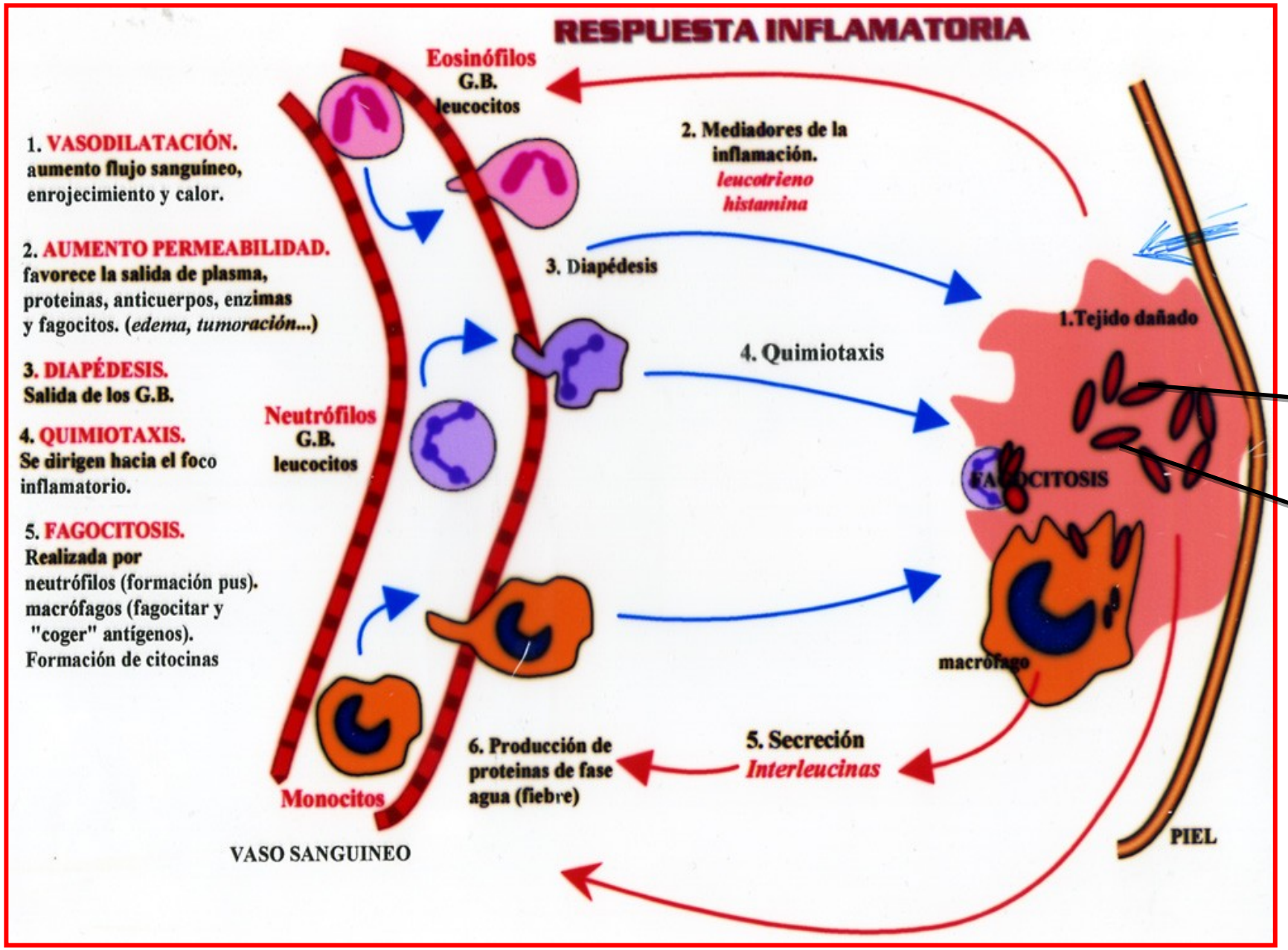
b. Movimiento ameboideo: Es el desplazamiento lento, sin dirección fija, y con frecuentes cambios de orientación, mediante falsos pies (pseudópodos).

c. Quimiotaxis: Los leucocitos se dirigen hacia un estímulo antigenario orientados por la presencia de sustancias especiales llamadas factores quimiotáctico.

d. Fagocitosis: Es la ingesta del antígeno y su posterior destrucción mediante enzimas hidrolíticas.

Veamos

Todos estos mecanismos se ponen de manifiesto en la **respuesta inflamatoria**, señal de la llegada de los agentes patógenos a los tejidos. Las reacciones de las que consta son:



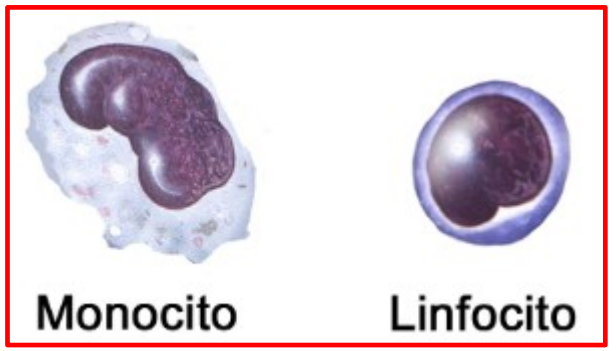
2. CLASIFICACIÓN

I. GRANULOCITOS O POLIMORFONUCLEARES

1. Neutrófilos
2. Basófilos
3. Eosinófilos

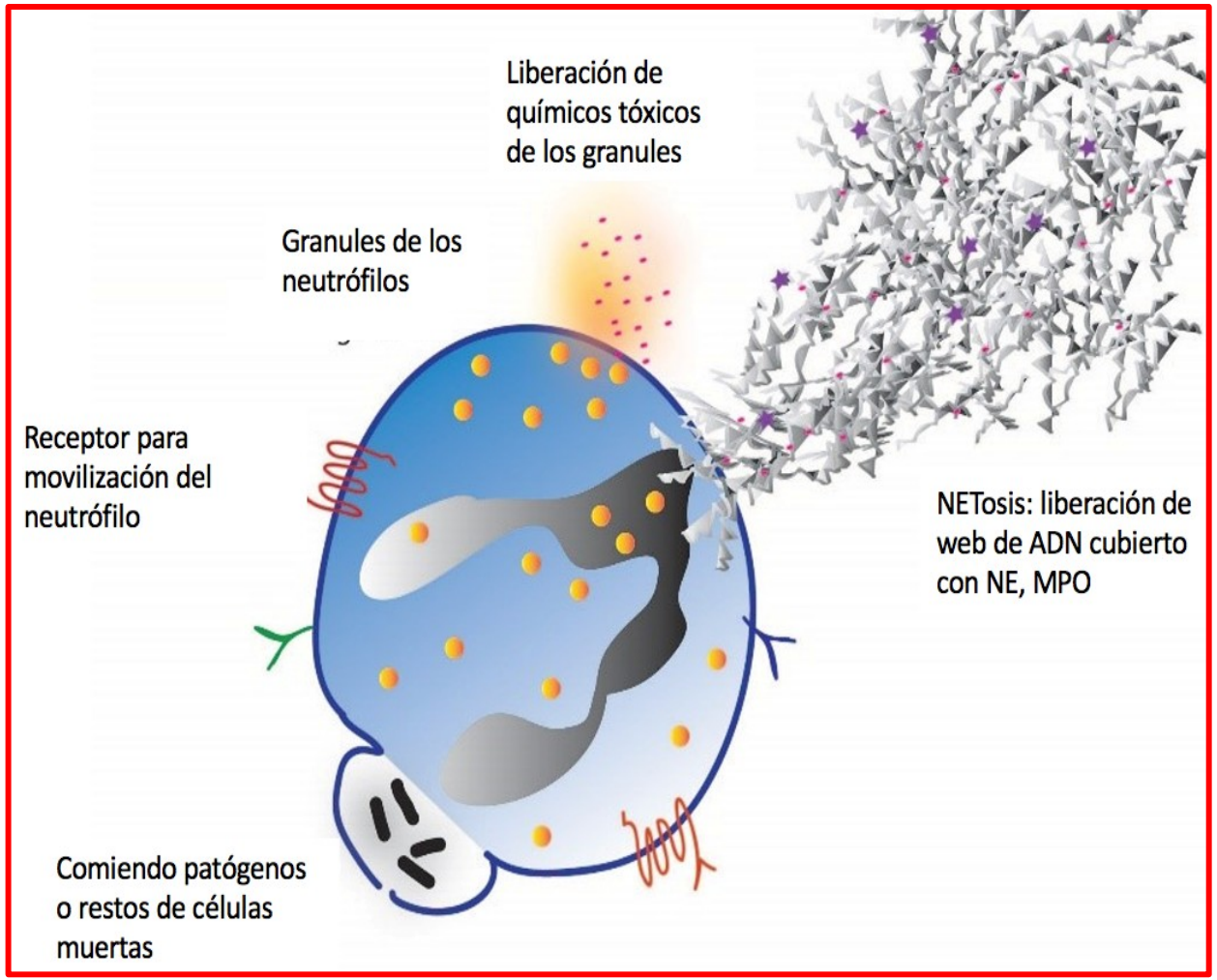
II. AGRANULOCITOS O MONONUCLEADOS

1. Monocitos
2. Linfocitos



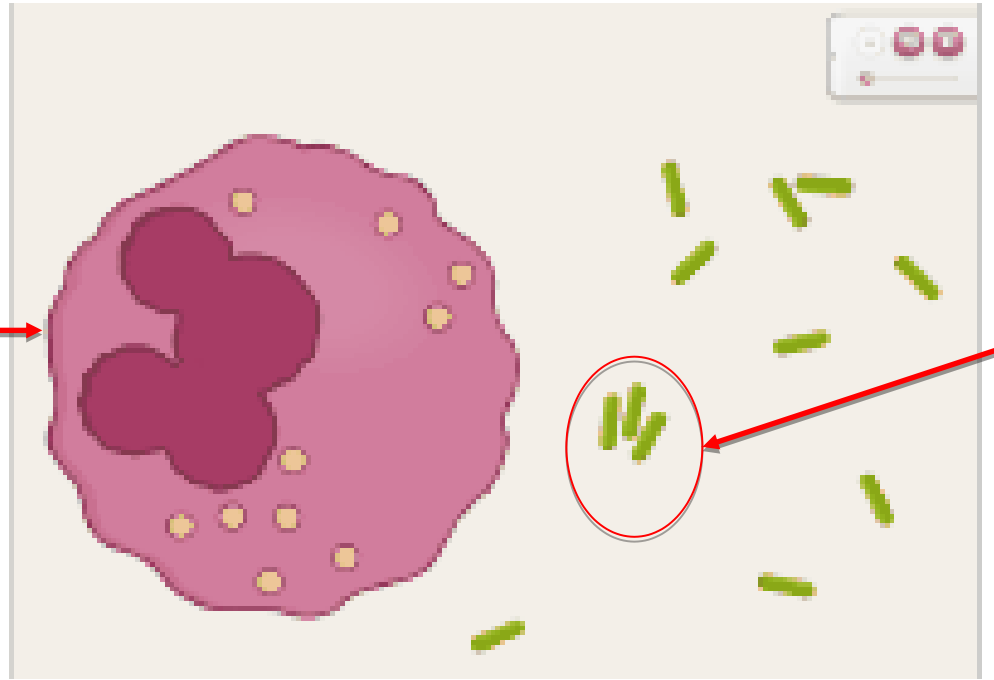
I. GRANULOCITOS O POLIMORFONUCLEARES

- Presentan gránulos en el citoplasma que tiene afinidad específica a las tinciones de tipo Romanowsky.
- Poseen un núcleo con varias lobulaciones.
- Son ricos en gránulos lisosómicos



1. Neutrófilos:

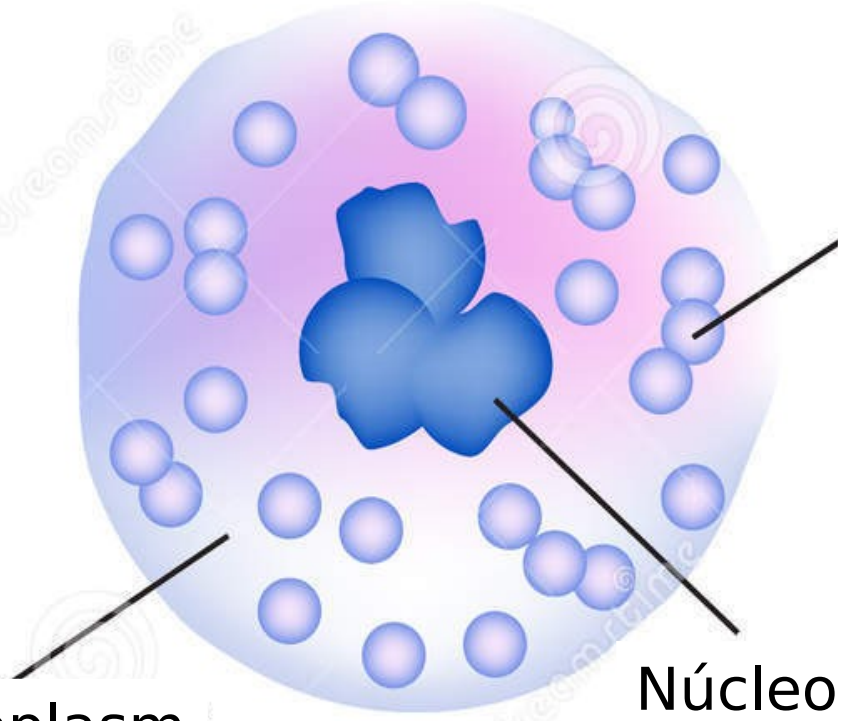
- Se tiñen con tintes de pH neutro (toman el color púrpura).
- Miden de 10 a 12 µm.
- Poseen lisosomas.
- Se hallan en un porcentaje de 50 a 70%.
- Se dividen en abastonados (juveniles) y segmentados (adultos). Tienen como función la fagocitosis y constituyen **la primera línea de defensa del organismo**.

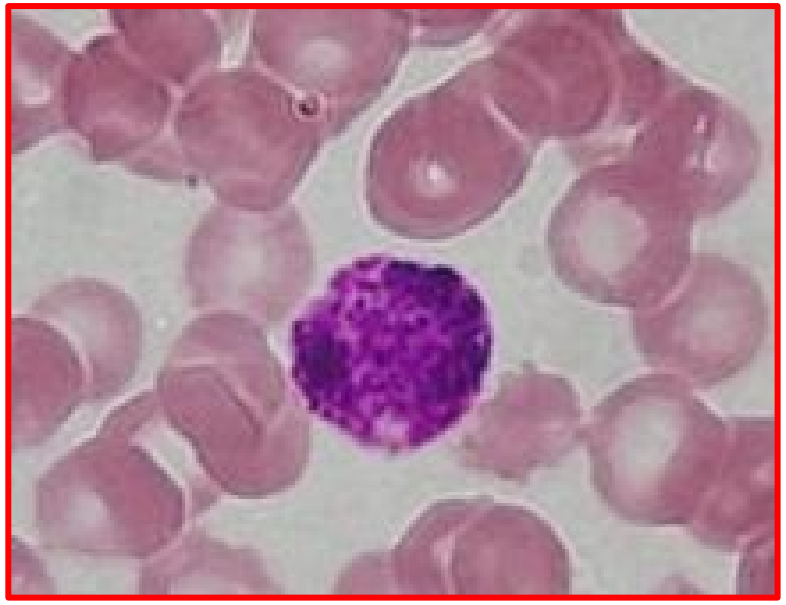


"Tras la fagocitosis, los neutrófilos mueren por apoptosis y son ingeridos por los macrófagos".

2. Basófilos

- Reaccionan ante tintes de pH alcalino o básico (toman el color púrpura o azulado)
- Miden de 8 a 10 µm de diámetro.
- Sus gránulos **poseen histamina y heparina**, que intervienen en cuadros de alergias y anticoagulación, respectivamente.
- Se hallan en un porcentaje de 0 a 1%.





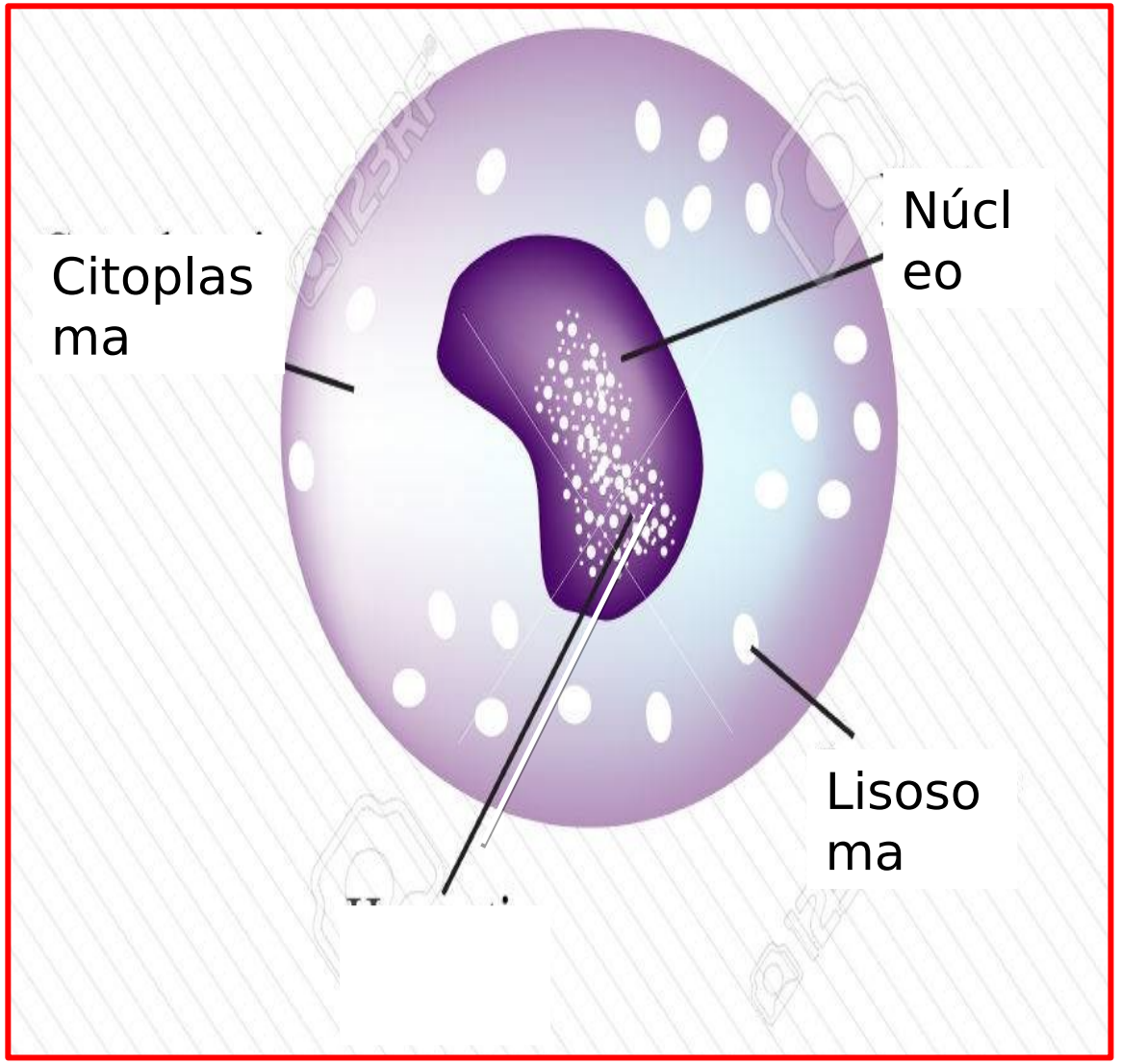
3. Eosinófilos

- Son llamados también **acidófilos**, ya que reaccionan ante tintes de pH ácido (toman el color rojo anaranjado).
- Miden de 10 a 12 µm de diámetro.

- Tienen como función la fagocitosis de complejos antígeno-anticuerpo, participan en **intoxicaciones, parasitosis y amortiguan los síntomas provocados por la histamina**.
- Se hallan en un porcentaje de 2 a

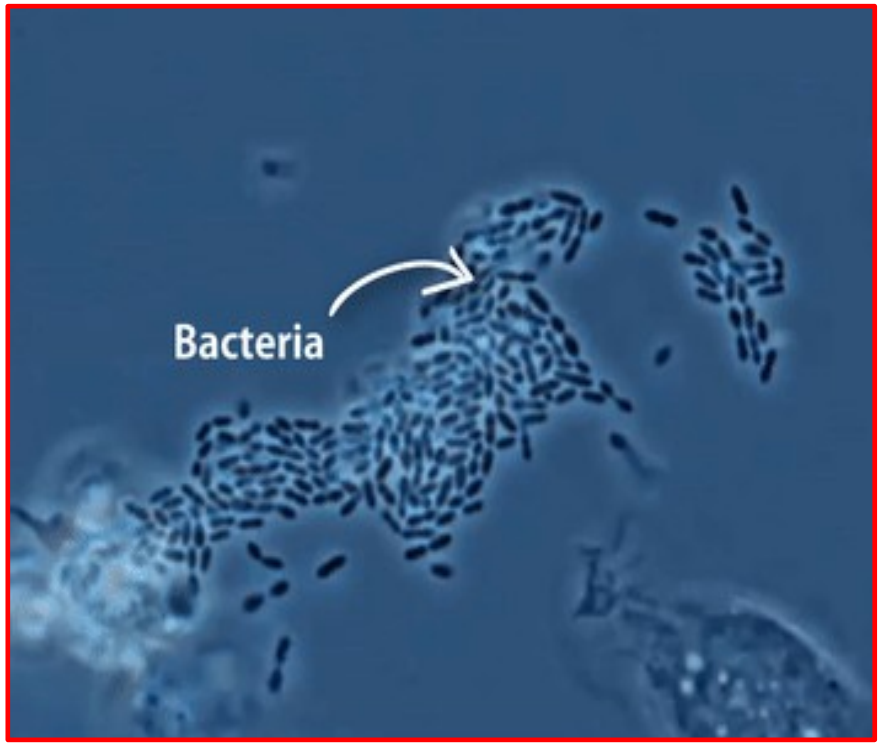
II. AGRANULOCITOS O MONONUCLEADOS

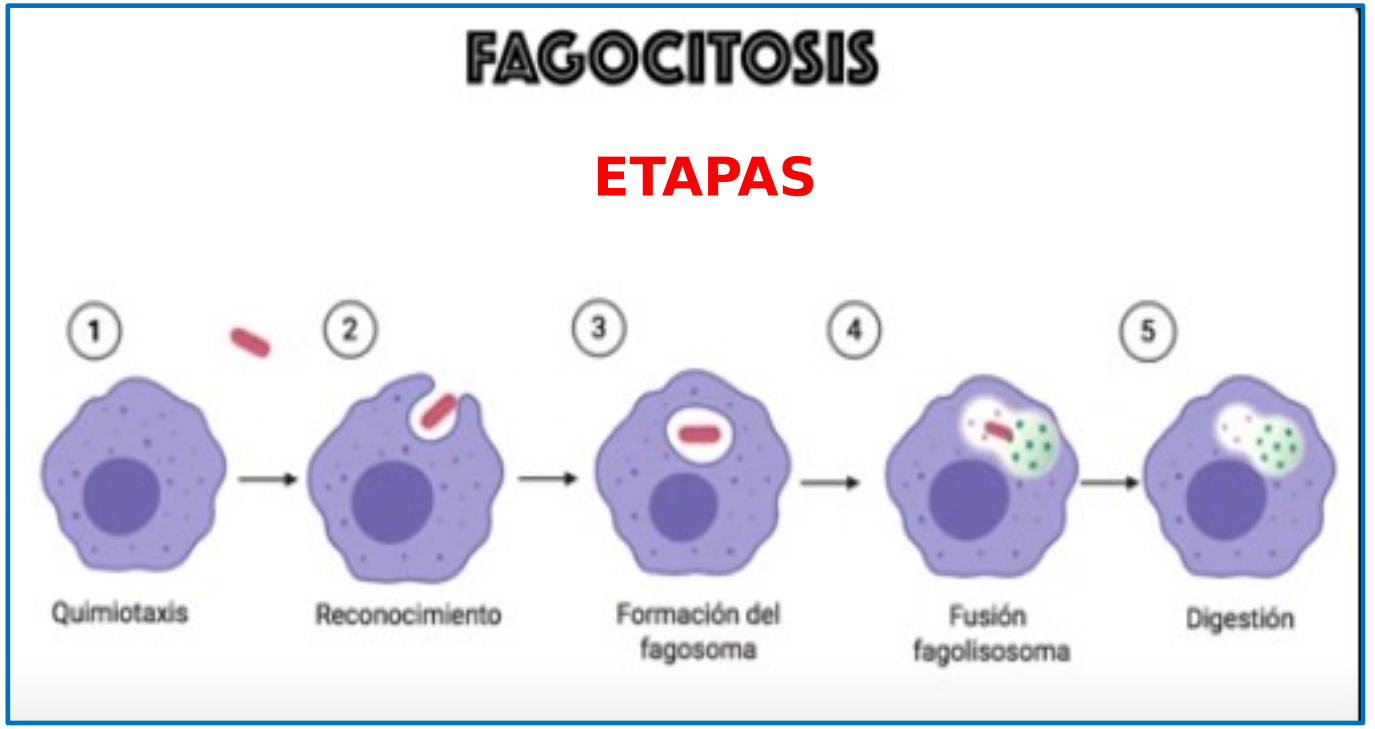
- Son células que carecen de gránulos específicos en su citoplasma.
- Su núcleo no es multilobulado.

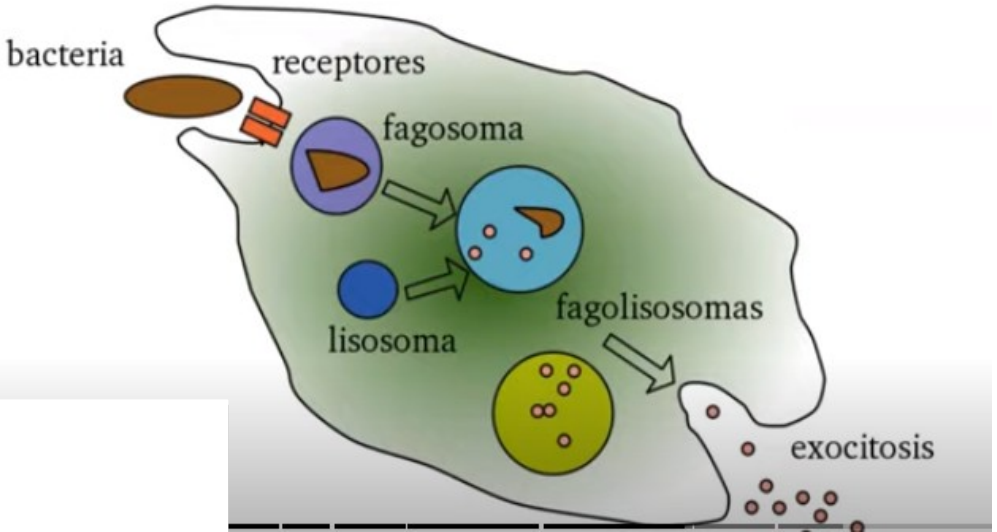


1. Monocitos:

- Son los leucocitos **más grandes** (15 a 20 µm).
- Su núcleo es de forma arriñonada.
- Migran a los tejidos y **se convierten en macrófagos.**
- Poseen lisosomas con enzimas hidrolíticas.
- Se hallan en un porcentaje de 4 a 8%.
- Tienen como función la **fagocitosis e intervienen en procesos de inmunidad,** ya que sintetizan a las monoquinas (mensajero inmunitario)





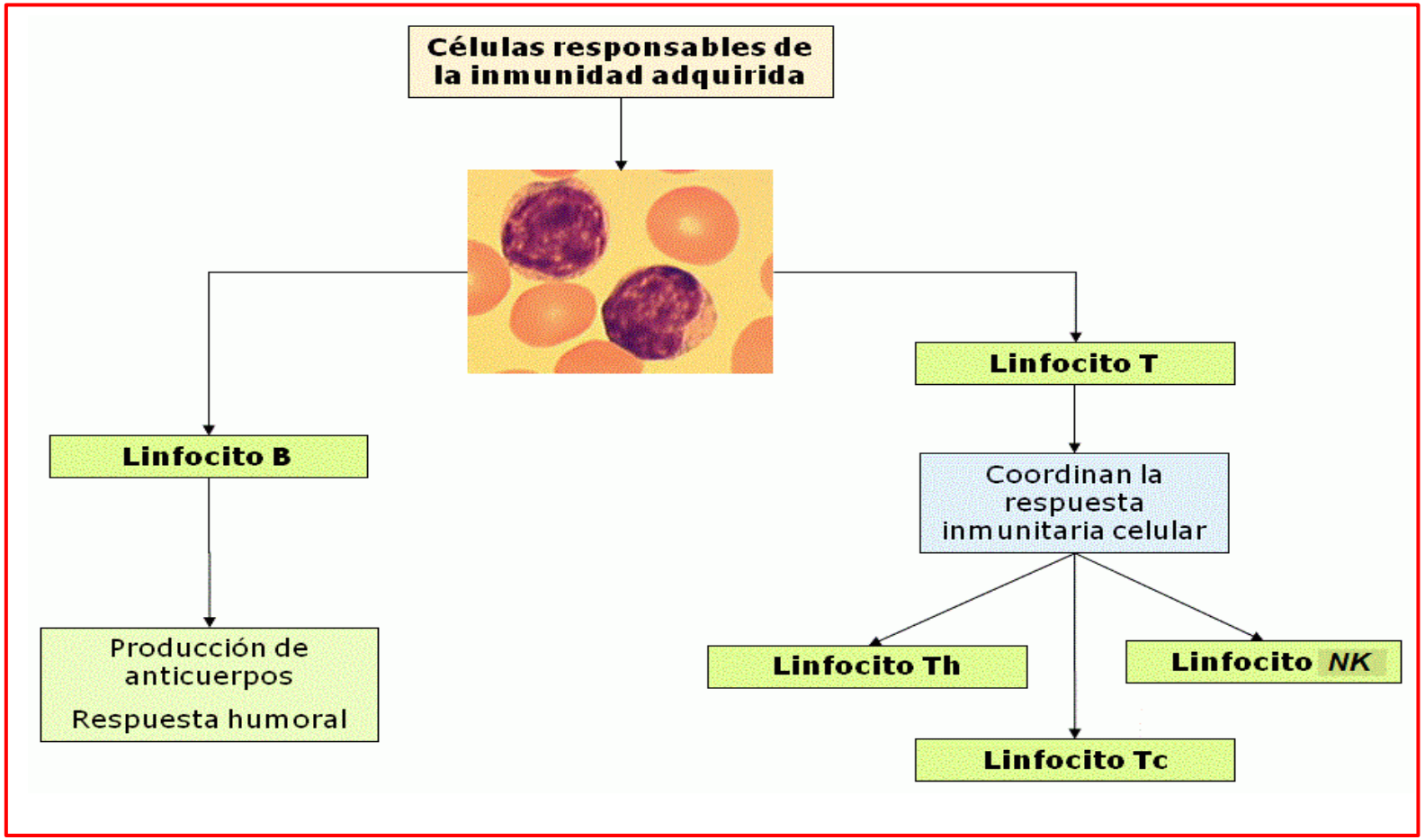


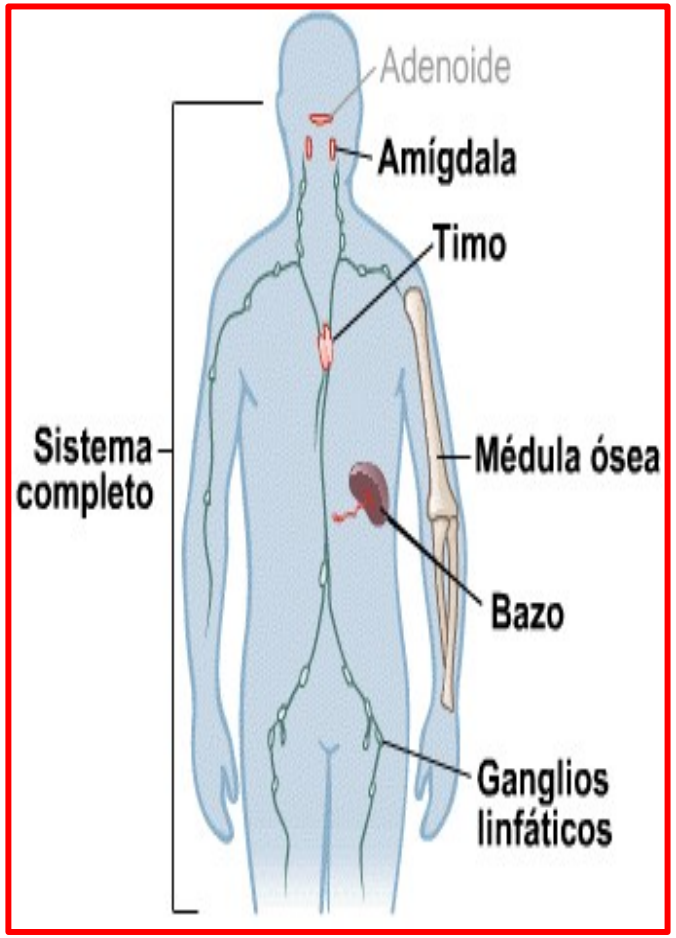
Los macrófagos se denominan:

- Microglías: los macrófagos del cerebro.
- Células de Kupffer: los macrófagos del hígado.
- Células dendríticas: los macrófagos de los ganglios linfáticos.
- Macrófagos alveolares: los del pulmón

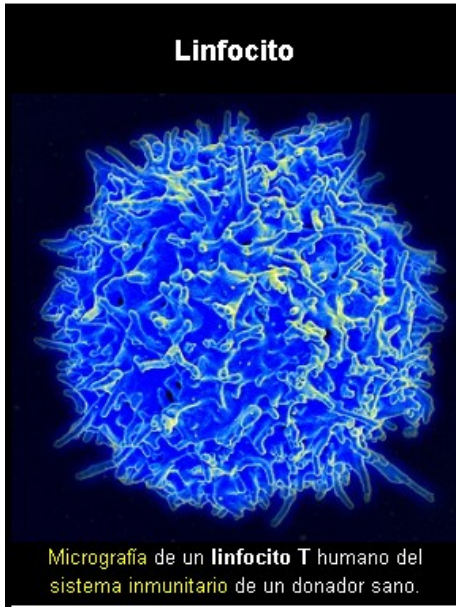
2. Linfocitos:

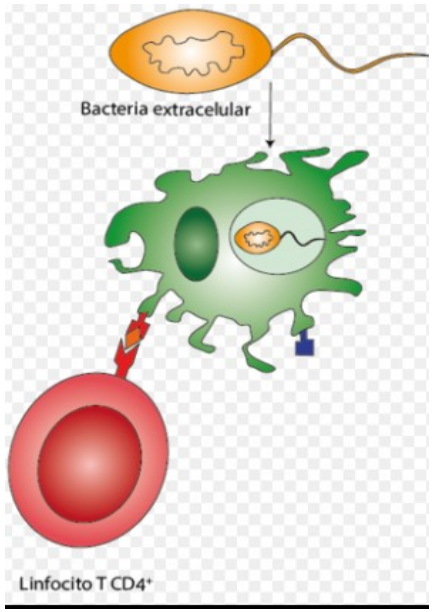
- Son células muy pequeñas, miden de 7 a 8 µm, su núcleo es grande y redondo.
- Se originan en la MOR, algunos maduran allí y constituyen los linfocitos B, otros migran a la glándula Timo, donde maduran y conforman a los linfocitos T.
- Se hallan en un porcentaje de 20 a 40%.

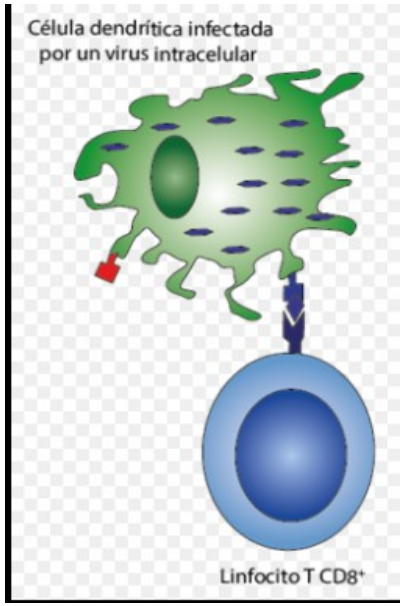




TIPÓS DE LINFOCITOS T		
HELPER O AYUDADORES	TCD4	Se activan por unión con un macrófago.
CITOTÓXICOS	$TCD8^{+}$	Activación con antígenos extraños de la superficie de cualquier célula.
SUPRESORES	$TCD8^{-}$	Modulan y detienen la respuesta inmune. Inhiben a los Linfocitos Helper.
MEMORIA	Se dividirán durante años permanecen en órganos linfáticos	Responsables d e la respuesta inmunitaria específica secundaria.

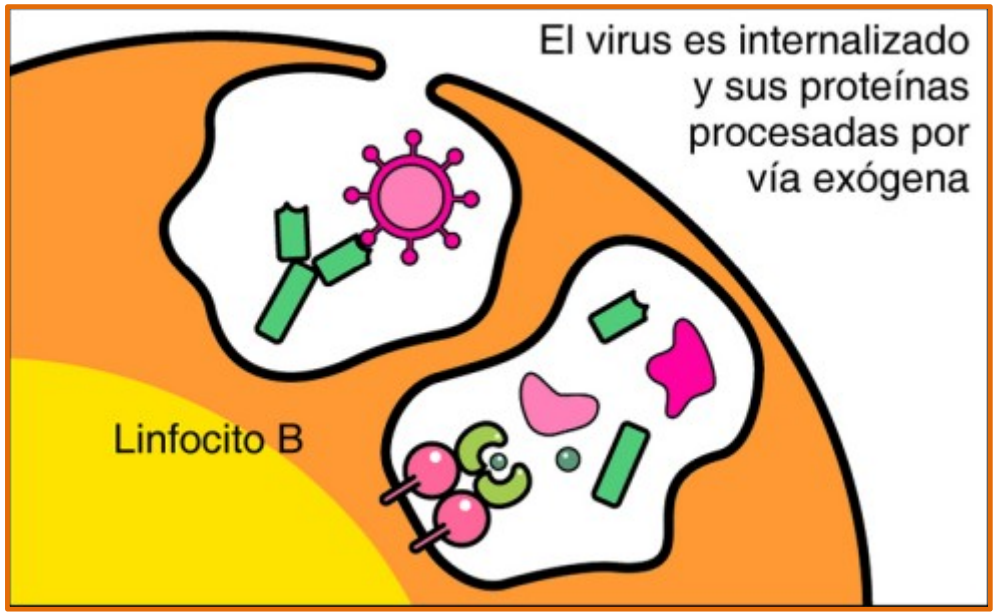


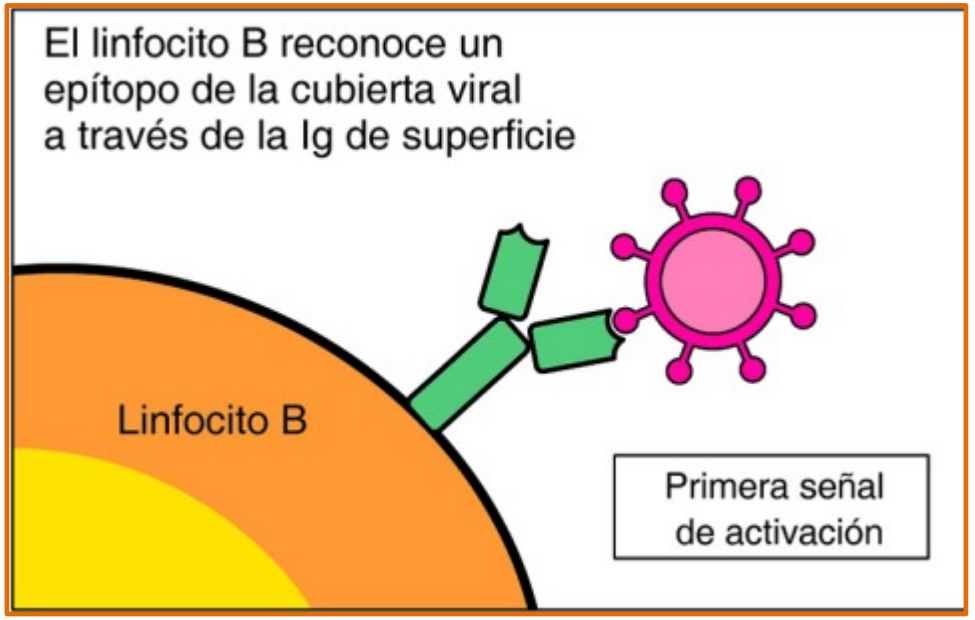


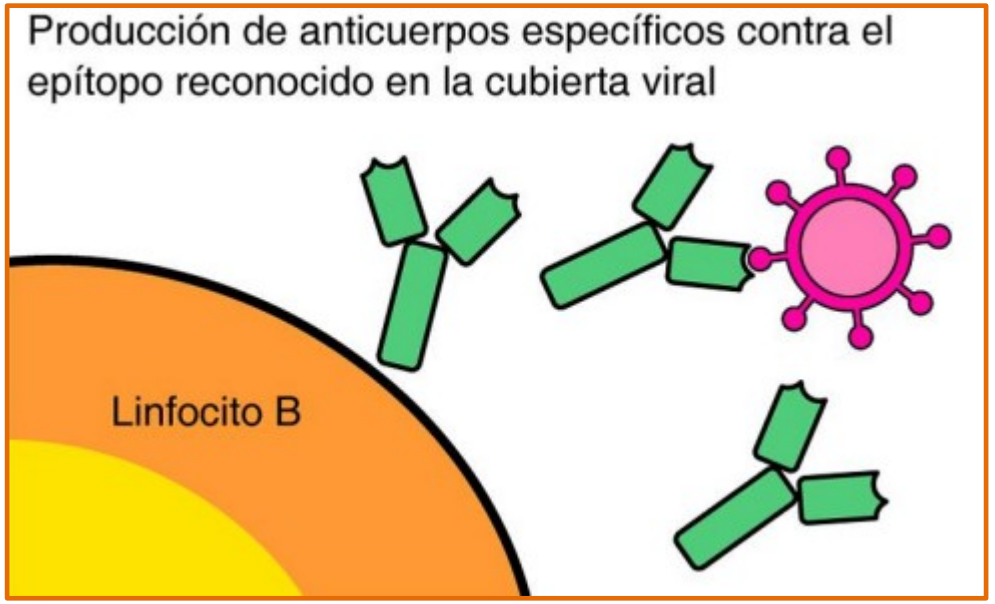


Linfocito B

- Produce anticuerpos (Ac) o inmunoglobulinas (Ig) al madurar en plasmocitos.
- Realiza la respuesta inmune humoral.

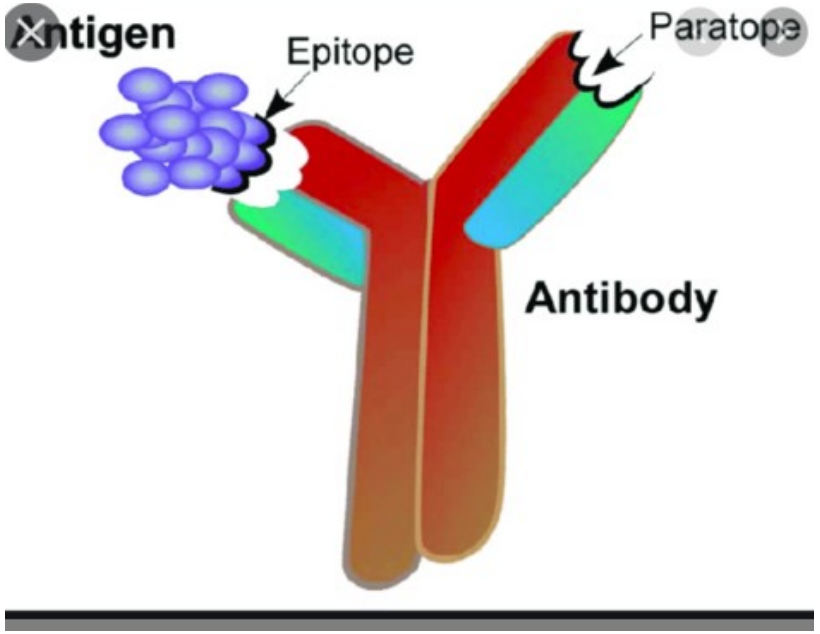






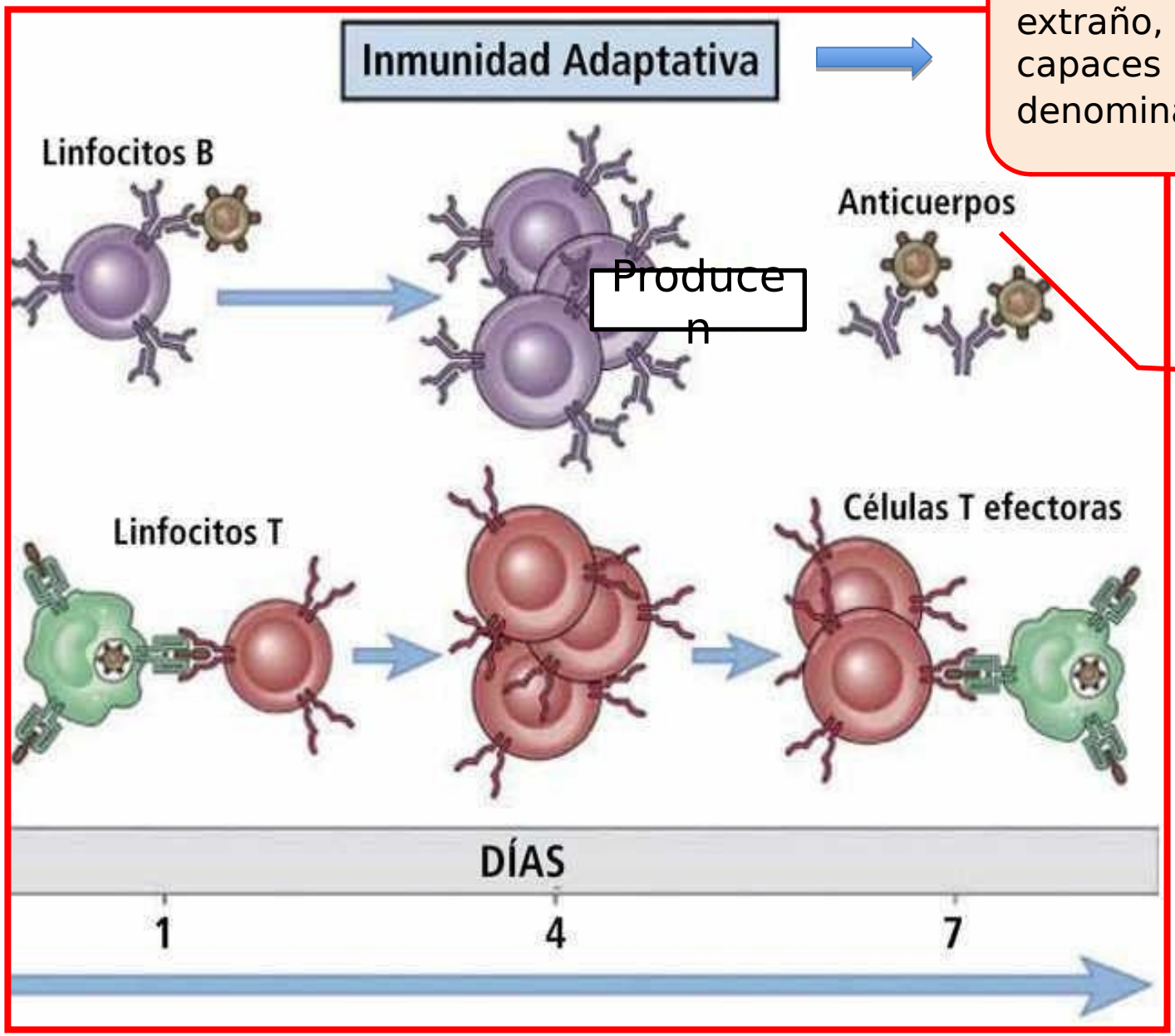
EPITOPO

Un epítopo conformacional es una secuencia de subunidades (aminoácidos normalmente) que componen un antígeno que entran en contacto directo con un receptor del sistema inmune. Un antígeno es cualquier sustancia que el sistema inmune puede reconocer como extraña. Los antígenos son generalmente proteínas que son demasiado grandes para unirse como un todo a cualquier receptor segmentos tan sólo específicos, que forman el antígeno, unirse con un receptor específico. Tales segmentos se denominan epítopos. Del mismo modo, es sólo para topo del receptor que entra en contacto con el epítopo.



Inmunidad humoral: principal mecanismo de defensa contra los microorganismos extracelulares y sus toxinas.

Inmunidad celular: está dirigida a destruir las células infectadas para evitar que puedan seguir generando nuevos agentes infecciosos, también



Respuesta específica: distingue lo propio de lo extraño, las moléculas capaces de activarla se denominan antígenos.

Proteínas altamente específicas a un antígeno.

Alteraciones del nº de leucocitos

- **Leucocitosis → Aumento del nº de leucocitos.**
  - **Infecciones bacterianas piógenas.**
  - **Inflamaciones.**
  - **Cánceres.**
  - **Quemaduras.**
  - **Infarto al miocardio.**

- **Leucopenias → Reducción del nº de leucocitos.**
  - **Aplasia medular.**
  - **Enfermedades virales.**
  - **Tuberculosis.**
  - **Fiebre tifoidea.**
  - **SIDA**
  - **Hepatitis.**
  - **Por drogas, como el fenilbutazona (antiinflamatorio).**

Alteraciones en los Eosinófilos

-Eosinofilia → Aumento de eosinófilos.

- **Infecciones parasitarias.**
- **Reacciones Alérgicas.**
- **Triquinosis (parasitosis tisular).**
- **Drogas.**

-Eosinopenia → Disminución de eosinófilos.

- **Infecciones bacterianas.**
- **Infecciones virales.**
- **Stress traumático, físico, emotivo.**
- **Tratamiento con Adrenalina, ACTH, Insulina e Histamina.**

Alteración de Basófilos y Monocitos

-Basofilia → Aumento de basófilos.

- **Leucemia.**
- **Sinusitis crónica.**
- **Coexiste con eosinofilia en alergias.**

-Monocitosis → Aumento de monocitos.

- **TBC caseosa.**
- **Leucemias.**
- **Infecciones virales y protozoarias.**

Alteraciones en el Nº de linfocitos

-Linfocitosis → Aumento de linfocitos, por:

- **Enfermedades virales, como: varicela, mononucleosis infecciosa, parotiditis, hepatitis, TBC.**
- **Inflamación.**

- **Hay de 2 tipos: Relativa y Absoluta.**

-Linfopenia → Disminución de linfocitos, por:

- **Anemias aplásicas.**
- **Terapias esteroidales.**
- **Quimioterápias.**
- **Inmudeficiencias (SIDA).**

- **Hay de 2 tipos: Congénitas y Adquiridas.**

Alteraciones en el Nº de Neutrófilos

-Neutrofilia → Aumento de neutrófilos.

- **Infecciones Bacterianas Agudas.**
- **Comienzo de infecciones virales.**
- **Quemaduras.**
- **Drogas (prednisona 40 mg).**

-Neutropenia → Disminución de neutrófilos.

- **Pueden darse por menor producción o maduración, ó por mayor destrucción o secuestro.**
- **Anemia perniciosa o aplástica.**

Alteración en el Nº de Plaquetas

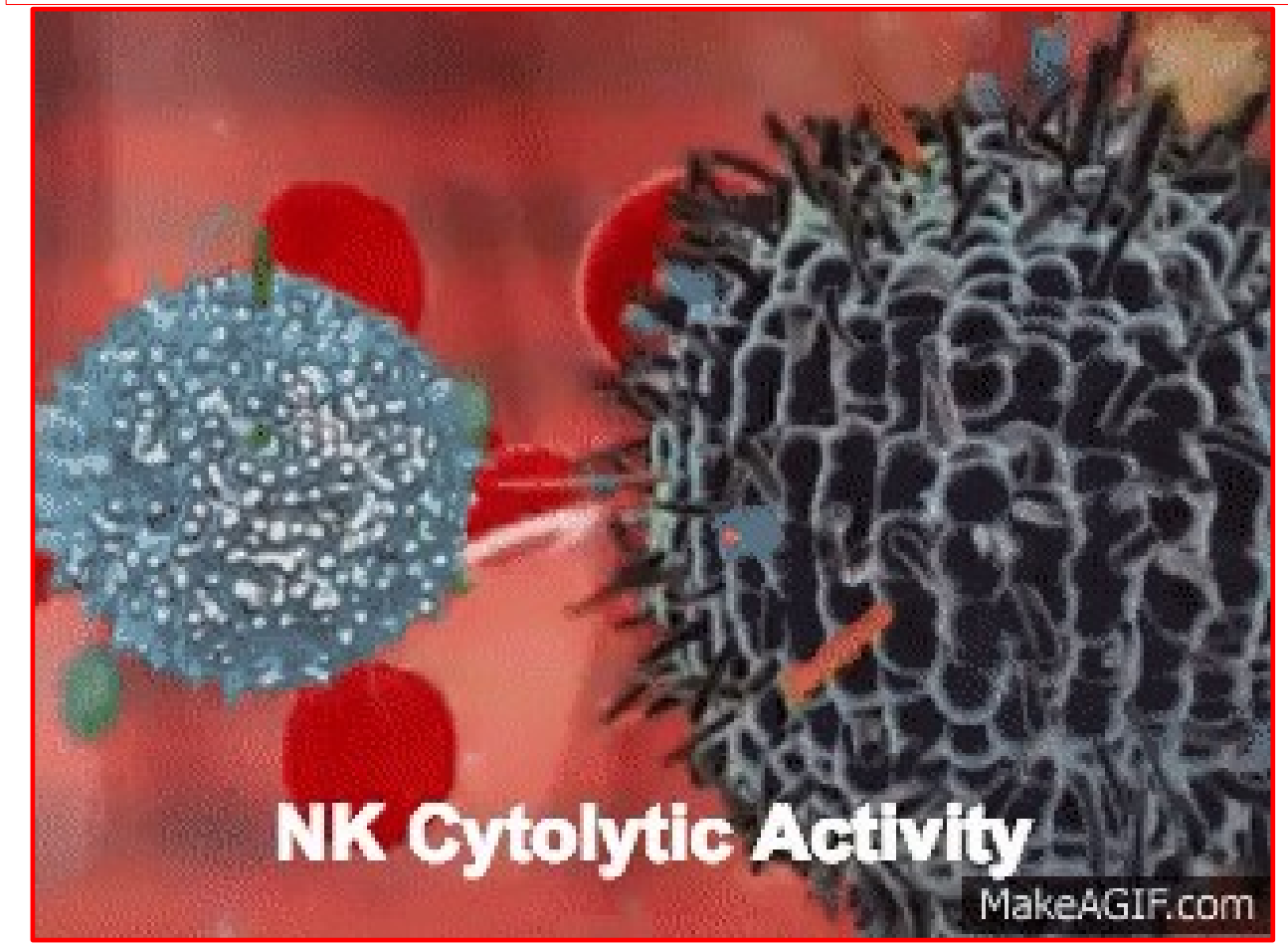
-Trombocitopenia → Disminución de plaquetas.

- **Defectos de producción de megacariocitos.**
- **Destrucción aumentada.**
- **Alteraciones en la distribución.**
- **Metástasis de cáncer.**
- **Drogas.**
- **Autoinmunidad.**

-Trombocitosis → Aumento de plaquetas.

- **Anemia por déficit de fierro.**
- **Síndrome Nefrótico.**
- **Generalmente son reactivas**

•**Células NK (natural killer)**. Aunque son un tipo de linfocito, éste actúa en la **respuesta inespecífica** como segunda barrera inmunológica.
•Los Linfocitos NK reconocen como sanas o propias a las células con su **complejo MHC** característico.
•Si éste cambia o está en menor número de lo normal las células son reconocidas como que algo extraño les ocurre y son eliminadas.



Las **células NK** a diferencia de los Linfocitos B y T, pertenecen al **sistema inmune innato** y forman parte de la primera línea de defensa frente a un amplio rango de patógenos.

TROMBOCITOS O PLAQUETAS

1. Características:

- Son restos de una célula mayor (**MEGACARIOCITO**), que en la **MOR** al fragmentarse originan a las plaquetas, cuyo proceso es denominado **trombopoyesis,** regulado a su vez por la hormona **trombopoyetina.**

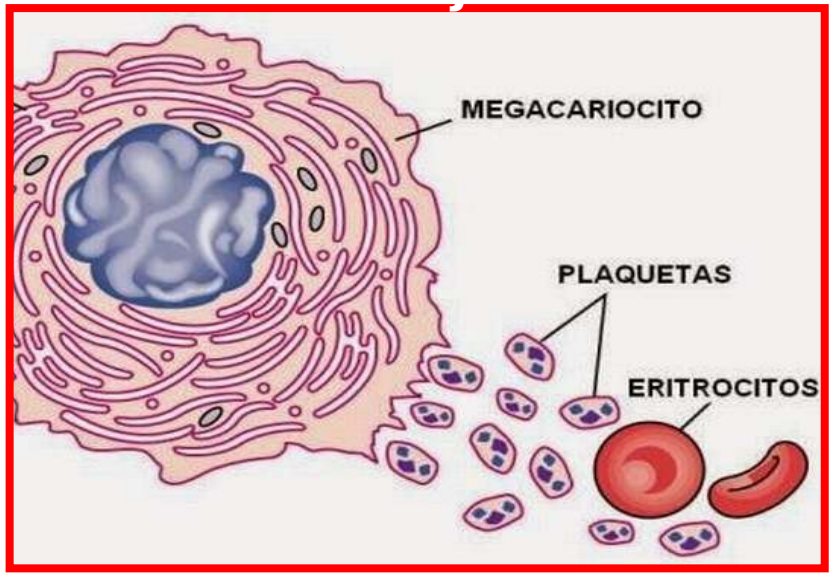
Presentan organelas pero carecen de núcleo.

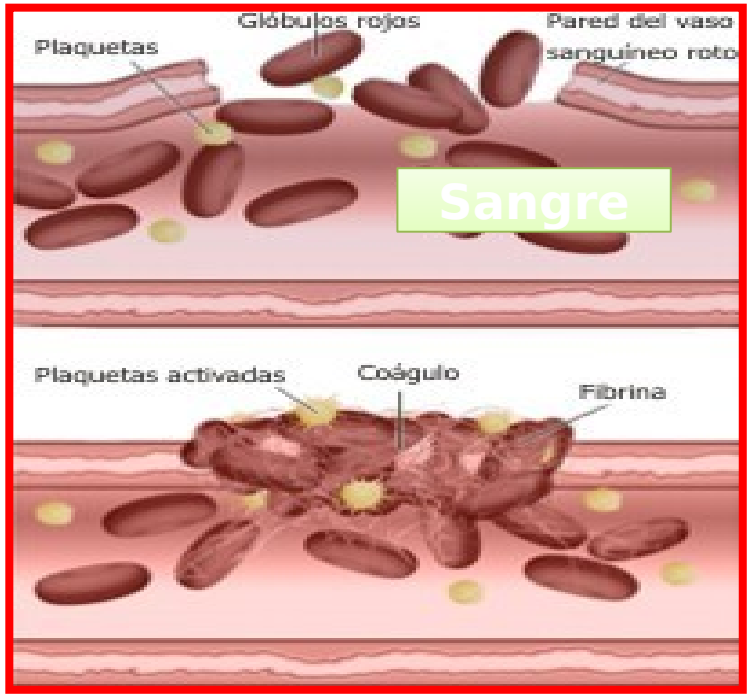
- Su forma es como de un disco alargado, su cantidad es de 200 000 a 400 000/ mm^3 de sangre.

- Su **tiempo de vida es de 7 a 12 días**, luego son destruidos en la MOR, hígado o bazo.

- Participan en **el proceso de hemostasia o coagulación**, a través de la **aglutinación o agregación y la formación del trombo** o coágulo blanco.

Médula ósea roja

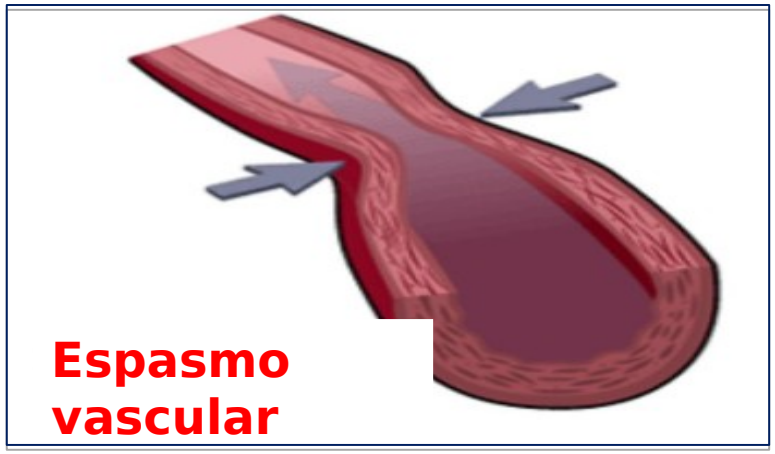


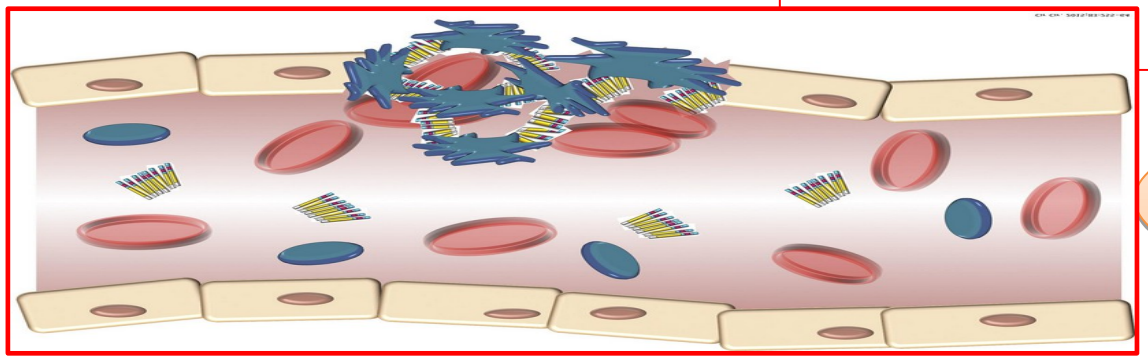


HEMOSTASIA: Es un proceso que consiste en evitar o detener la pérdida de sangre a través de un vaso dañado. Cuando ocurren lesiones o rupturas de vasos sanguíneos, el cuerpo reacciona mediante tres mecanismos básicos para evitar la pérdida de sangre:

Hemostasia a 1°

2. Fase plaquetaria: las **plaquetas** reaccionan **adhiriéndose** a la zona dañada y aglutinándose entre ellas **formando el tapón blanco** o





Hemostasia a 2°

1. Fase vascular: por acción nerviosa se **contrae el vaso sanguíneo** evitando la pérdida de sangre.

3. Fase del tapón hemostático: Las plaquetas y las células endoteliales. Tromboplastina → protrombina a trombina → fibrinógeno a **fibrina** que **actúa como una malla** que captura más plaquetas y glóbulos rojos, originando el **tapón hemostático definitivo**